

CO₂ 흡착을 위한 아민 기능화 실리카 흡착제 개발민진서, 이기봉[†]

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

CO₂는 지구의 표면으로부터 나오는 복사열을 흡수하여 대기 기온을 높이는 온실가스 중 하나로 다양한 사업분야에서 발생하기 때문에 그 배출량이 많아 지구온난화에 가장 큰 원인으로 고려되고 있다. 이로 인해 발생한 CO₂를 포집하여 대기로 배출하지 않고 격리 또는 저장하는 기술을 총칭하는 carbon capture and storage (CCS) 기술이 부각되고 있다. 이 중에서도 포집에 들어가는 비용이 가장 많기 때문에 효율적인 포집 기술을 개발하는 것이 경제적 측면에서 중요하다. CO₂ 포집 기술은 크게 흡수, 막분리, 흡착 등으로 나눌 수 있는데, 이 중 흡착은 상대적으로 운전 비용이 적고, 부산물 없이 CO₂를 연속적으로 분리할 수 있는 장점이 있다. CO₂ 흡착제로는 활성탄, 제올라이트 (zeolite), 금속유기구조체 (metal-organic framework, MOF), 실리카 (SiO₂) 등이 있으며, 이 중에서도 실리카는 표면 특성과 재생 안정성이 우수하고, 다양한 크기의 기공 조절이 가능하기 때문에 지지체로써 사용하기에 용이하다. 또한, 다양한 아민 기능화를 통해서 CO₂의 흡착 성능을 증진시킬 수 있다. 본 연구에서는 실리카 지지체에 CO₂ 흡착에 용이한 아민을 기능화하여 CO₂ 흡착 성능을 증진시켰다. CO₂ 흡착 성능은 열중량분석법 (thermogravimetric analysis, TGA) 으로 평가하였고, 표면 특성은 질소흡착법 (N₂ adsorption analysis) 를 이용하여 알아보았다